



思科智慧校园2.0系列解决方案 —智慧学习实训平台解决方案



致电: 4006 680 680

如需了解思科公司的更多信息, 请浏览 <http://www.cisco.com.cn>

思科(中国)有限公司版权所有。



扫描二维码
了解更多教育行业解决方案

思科和思科徽标是思科和/或其附属公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。有关思科商标的列表, 请访问此URL: www.cisco.com/go/trademarks。本文提及的第三方商标均归属其各自所有者。使用“合作伙伴”一词并不暗示思科和任何其他公司存在合伙关系。(1110R)

© 2018 思科及其子公司版权所有

思科园区网SDN实训平台

思科物联网实训平台

思科网络与信息安全实训平台

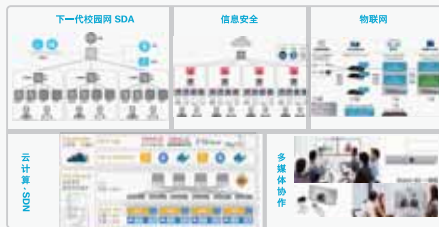
概述

建设高水平大学，关键在于人才的培养模式，现在越来越多学校的竞争优势建设从办学优势、学术优势转向人才培养的优势，坚持提升教师实践能力，注重在教学中引导学生体验真正的科研和实践，体现高水平研究型大学“以学生为本”的核心价值观。因此，作为理论联系实践的重要手段，实训平台的建设越发显得重要。

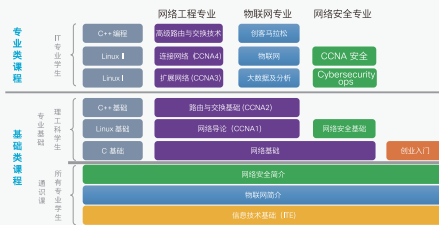
在云、移动计算和互联网+等快速发展的推动下，未来需要大量的下一代互联网技术人才，这些需求集中在物联网、大数据科学、云计算工程、SDN(软件定义网络)等技术领域，而这些技术的发展日新月异、迭代迅速，高校传统的教学方式难以适应，而与国际一流的IT企业合作，开展学科共建、合作建设一流的实训平台已成为越来越多学校的选择。

思科是设计、制造以及销售基于互联网协议的与通信和信息技术行业有关的网络产品和服务全球领先者，在大数据、云计算、软件定义网络、信息安全等领域有着丰富的积累。为了满足高校培养新型人才的需求，思科整合资源，精心设计和开发了一组针对不同技术方向的实训平台和相应的培训课程，涵盖了SDN、物联网、云计算、协作、信息安全等热门技术领域。思科的智慧学习实训平台解决方案结合了软件定义网络、信息安全、云计算、大数据分析、物联网平台软件、边缘计算、工业以太网、低功耗广域网、工业安全等业界领先的产品和技术，配合完整的教学课件，思科可以帮助高校建设新技术实训平台、科研创新平台、成果培育与转化平台，实现国内领先、国际一流的新型教学和科研基地。

思科智慧学习实训平台解决方案



思科智慧学习实训平台配套课程

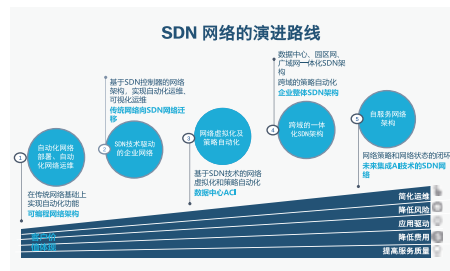


一、思科园区网SDN实训平台

软件定义网络 SDN 通过将网络设备的控制面与数据面分离开来，从而实现了网络流量的灵活控制，为核心网络及应用的创新提供了良好的平台。

随着产业界设备制造商和运营商的 SDN 实践不断展开，SDN 变成统指任何允许软件对网络可以进行编程或者配置的网络架构，而实现的技术和接口协议是各种各样的，其中南向协议的的代表为 OpenFlow。

SDN 的主要应用领域包括数据中心、园区网和广域网。其中，SDN 技术在园区网的应用是近年来的研究热点。



采用SDN架构，可以实现以用户为中心的一体化网络、一体化策略和一体化管理。

- 园区网络更灵活、更安全
- 用户之间的访问更加安全，园区网络可控和可视
- 整个园区网具备全局观和可视化功能，转变运维方式，变被动为主动，提高运维效率，降低运维成本
- 园区网络基础设施不仅是完全可编程的，可以开放给第三方进行创新，而且还可以无缝地与云数据中心 SDN 集成

建设 SDN 园区网技术实验室可以帮助广大师生掌握和研究目前业界最先进和主流的 SDN 技术。

思科园区网SDN解决方案SDA(软件定义的接入)

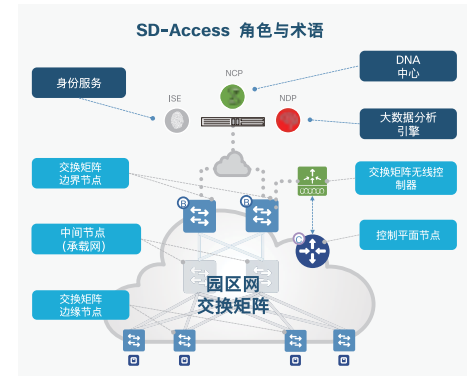
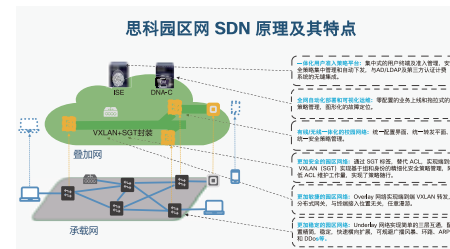
思科软件定义的接入(Software-Defined Access)架构是从传统园区局域网设计演变而来的思科园区网 SDN。SDA 采用 Overlay 技术构建园区交换矩阵，使用在物理网络(底层网络)上运行的虚拟网络(重叠网络)，创建替代拓扑来连接设备。重叠网络通常用于在数据中心交换矩阵(例如 ACI、VXLAN 和 FabricPath)中通过虚拟机移动性提供第2层和第3层逻辑网络。此外，重叠网络也用于在广域网络中从远程站点提供安全隧道(例如 MPLS、DMVPN和GRE)。

SDA 使用 DNA 中心来设计和调配智能网络，对其应用策略，并提供园区有线和无线网络一体化的保证。园区交换矩阵技术作为 SDA 不可或缺的组成部分，引入了可编程的重叠网络，能够跨有线和无线园区实现易于部署的网络虚拟化。除网络虚拟化以外，园区交换矩阵技术还可以根据用户身份和组成员身份提供软件定义的分段和策略实施。软件定义的分段借助思科 TrustSec 技术实现无缝集成，通过在虚拟网络内使用可扩展的组来提供微分段功能。使用 DNA 中心自动创建虚拟网络可减少运营成本，同时还可以通过集成的安全功能降低风险、通过保证和分析功能提高网络性能。

SDA 的工作原理

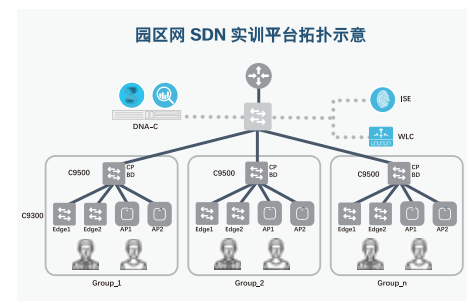
思科 SDA 的关键组件包括以下三部分：

- 基于 LISP 协议的控制平面
- 基于 VXLAN 的数据平面(转发平面)
- 基于思科 TrustSec (安全组标签)的策略平面



- **DNA 中心：**企业网 SDN 控制器，提供 GUI 管理和通过共享上下文的应用程序提供网络抽象，控制器提供规划、准备、安装和集成服务
- **身份服务：**NAC 和 ID 系统(例如ISE)，用于终端到组的动态映射和策略定义
- **分析引擎：**数据收集器(例如NDP)，分析终端到应用程序的流量以及监控交换矩阵的状态
- **控制平面节点：**映射系统，管理终端到设备的关系
- **交换矩阵边界节点：**将外部 L3 网络连接到 SDA 交换矩阵的设备(例如核心层设备)
- **交换矩阵边缘节点：**将有线终端连接到SDA交换矩阵的设备(例如，接入层或汇聚层设备)
- **交换矩阵无线控制器：**将 AP 和无线终端连接到 SDA 交换矩阵的设备(无线控制器WLC)

思科园区网 SDN 实训平台的组成



思科园区网 SDN 实训平台由五个部分组成，连接结构如上图所示：

- **边界交换机 (Border) :** Catalyst 9500 (每组)
- **边缘交换机 (Edge):** Catalyst 9300*2 (每组)
- **身份策略认证服务器:** ISE (各组共用, 虚拟化服务器)
- **无线控制器:** WLC 3504 (各组共用) 及无线AP-1815*2 (每组)
- **园区网SDN控制器:** DNA-C, 各组共用

思科园区网SDN实训平台配套课程

思科园区网SDN实训平台配套课程的内容主要包括:



思科园区网 SDN 课程大纲

课程部分:

- SDN 及网络自动化
- 思科 SDN 解决方案 (从 ACI 到 DNA)
- 传统园区网络架构 (VLAN / STP 等)
- OVERLAY 大二层
- DNA 中的 SDA
- SDA 中的园区网交换机矩阵
- 物理拓扑及逻辑拓扑
- 地址规划及路由协议
- SDA 中的控制平面角色
- SDA 中的边缘角色
- SDA 中的边界角色
- 实现大二层微分段
- 深入了解 SDA 工作原理
- 控制平面与 LISP
- 策略平面与 CTS
- 深入了解边界节点
- 合并式边界节点
- 分布式边界节点
- VRF-LITE
- SDA 中的 WLAN
- 软件定义无线-WLC
- 软件定义无线-AP
- 无线主机上线
- SDA 高级管理特性
- 全新环境的部署
- SWIM 软件镜像管理
- 模板编辑功能
- DNA 中的 ASSURANCE (运维大数据分析)
- 人工智能基础
- ASSURANCE 的技术原理
- ASSURANCE 的应用场景
- SDN/DNA/SDA 回顾与总结
- 工作流回顾与总结
- ASSURANCE 回顾与总结
- ASSURANCE 的排错应用
- 网络自动化编程基础知识
- 南向接口介绍
- 北向接口介绍
- RESTFUL API

实验部分:

- VXLAN 实验, 了解大二层
- 进入 DNA 中心
- DNAC 与 ISE 集成
- DNAC 中的设备管理
- ISE 中创建用户组和安全组
- 创建策略实现用户组和安全组关联
- 转发平面与 VXLAN
- SDA 工作流-设计及策略
- SDA 工作流-供应
- 边界节点外部的公共服务配置
- 通过聚合路由器实现跨 VN (虚拟网) 访问
- SDA 中的 WLAN 设计
- SDA 中的无线客户端上线
- 自动化管理设备软件升级
- 图形化管理设备配置
- ASSURANCE 实验一
- ASSURANCE 实验二
- SDA 综合实验
- ASSURANCE 中的路径追踪功能
- RESTFUL API 中的 POSTMAN
- RESTFUL API 中的 PYTHON

二、思科物联网实训平台

物联网在计算机互联网的基础上，利用传感器、RFID、无线数据通信等技术，实现物与物之间的自动识别和信息的互联与共享，推动了又一次信息化产业浪潮。物联网用途广泛，涵盖智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、平安家居、智能消防、工业监测、老人护理、个人健康等多个领域。未来社会对物联网技术方面的人才需求巨大。

物联网技术专业是一个跨学科的专业，涉及计算机、电子技术、通信技术、自动控制、软件技术、管理工程等多个学科，对师资、实验设备等提出了很高要求。物联网技术专业的教学不能仅仅依靠陈旧僵化的课堂教学模式，为培养出高技能复合型人才，需赋予学生动手能力、综合能力和创新能力。基于开放合作理念，借助于业界领先的综合厂商能力、强化资源整合，有助于实现物联网课程的快速建设、实训平台的实用性和先进性，开拓师生的视野和创新能力。

思科拥有完整的物联网产品线，工业互联网交换机全球市场占有率第一，年销售额超过37亿美元。思科物联网平台产品

还被中国联通和中国电信相继采用，作为其下一代物联网开放平台的重要组成部分。



思科物联网实训平台涵盖的主要教学内容包括:



思科物联网实训平台，包括传感器、传感器网关、工业互联网设备（工业以太网交换机、工业路由器）、雾计算节点、服务器和大数据分析系统等组成。系统将传感器采集的数据通过工业互联网传输给雾计算节点进行数据初步处理，进而决定机器人、HMI等装置如何进行实时处理，最终传送到云端的大数据分析系统进行数据分析和决策。

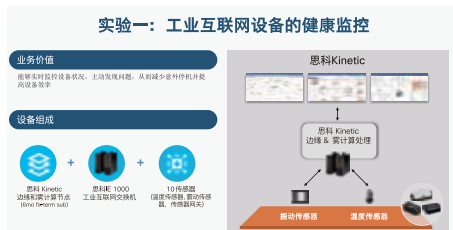


其中, Kinetic 是一个整合了思科多个软件产品的物联网平台软件, 可以帮助用户在分布式物联网环境中收集、传输、处理、展示、分析数据, 并与上层应用协同工作。利用思科 Kinetic IoT 平台, 高校可以实现各类物联网环境的实验室模拟以及行业物联网应用的开发。

思科物联网大数据分析平台 DDP 由一组用于不同类型工作负载的数据转换, 数据处理和数据可视化的最常见的开源和商业工具组成, 基于 Docker 的应用程序开发框架, 并支持微服务, 它旨在帮助开发人员迅速分析业务而无需了解底层细节。



思科 Kinetic 可以与建筑管理系统 (BMS), 可编程逻辑控制器 (PLC) 系统, 人机界面 (HMI) / 监控和数据采集 (SCADA) 系统以及各种 Modbus 传感器集成, 监控和管理 IT 和传统的 OT 设备。以 IoT 智慧互联软件平台思科 Kinetic 和思科物联网硬件产品为核心, 高校物联网实验室可以充分利用 IoT 网关在边缘管理的优势, 整合多种工业级传感器、智能水电气表、智能照明无线控制、电力能源优化设备, 可以开发、测试和演示各种物联网行业解决方案。



除了搭建物联网设备健康监控实验, 类似的, 思科物联网实训平台还可以应用于智能制造场景中的能耗监控、设备预测性运维等解决方案的开发和模拟。



三、思科网络与信息安全实训平台

随着信息化进程的不断推进, 信息安全成为政府和企业广泛关注的焦点。当前大量病毒爆发和黑客入侵导致网络威胁越来越严峻的形势下, 许多企业和单位都急需专业信息安全人才, 信息安全人才需求旺盛, 以至于出现“做安全的很多, 懂安全的却很少”的状况。网络信息安全实训平台因此应运而生, 随着信息安全技术的发展而建立起来, 在网络与信息安全的教学和科研中的重要作用日益显现, 成为学校教学实验环节中最重要的组成部分之一。

网络与信息安全实验室的建设水平、教学科研水平不仅反映出学校的办学水平, 而且对学生的学、教师的教也将产生巨大的影响。高水平的网络安全实训平台可以提高老师的教学效率, 提高学生在网络安全方面的知识技能和实际操作能力, 进而把他们培养成具有专业的网络安全技能, 能够直接进行网络安全设计、安装、调试的实用型人才。

思科网络与信息安全实训平台配套课程介绍

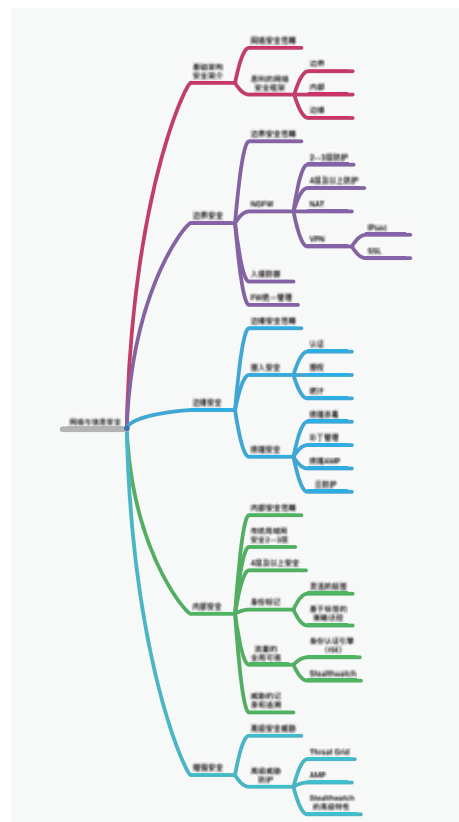
思科网络与信息安全实训平台的配套课程由四部分组成, 分别是:

- **信息安全介绍:** 入门课程, 帮助学生理解信息安全的重要性, 帮助学生辨别身边的安全事件, 同时通过案例引导学生去思考安全问题, 并且了解基本的安全技术常识

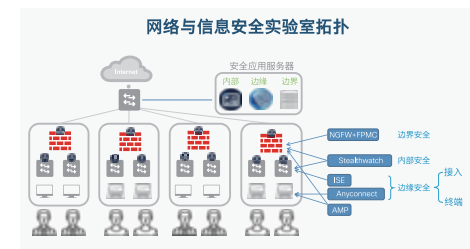
- **信息安全基础:** 安全基础课程, 教会学生信息网络中的各种威胁、漏洞和攻击, 以及如何通过技术保证数据的私有性, 同时确保数据的完整
- **CCNA 安全:** 专业课程, 培养学生设计、实施和支持网络设备安全以及确保其完整性所需的技能。学生可从学习中积累专业知识, 成为市场急需的安全专业人员
- **CCNA 信息安全运维:** 针对网络安全运营分析的课程, 重点介绍如何监控、检测和响应网络安全威胁。同时, 还包括加密、基于主机的安全分析、安全监控、计算机调查分析、攻击方法以及事件报告和处理

思科网络与信息安全实训平台介绍

思科网络与信息安全实训平台的知识体系覆盖和具体的实验内容包括:



网络与信息安全实训平台的教学和演练可分组进行, 下图是网络与信息安全实验室拓扑结构:



网络与信息安全实训平台设备包括交换机、路由器、防火墙、PC、服务器和相关软件等, 动手实验内容主要包括:

- 路由器、交换机的安全配置
- VPN 的配置
- 下一代防火墙、下一代IPS的配置及其管理
- Stealthwatch 流量安全分析软件
- 终端接入安全 (ISE)
- 终端内容安全 (AMP)

思科网络与信息安全实训课程大纲

借助于思科安全实训平台, 可以开展信息安全培训, 思科提供配套课件, 下面以 CCNA 安全课程为例说明:

章节	内容
第一章	现代网络安全威胁
第二章	网络设备安全加固
配套实验	系统日志、NTP与SSH的配置
第三章	认证、授权和审计
配套实验	AAA的配置
第四章	防火墙的配置
配套实验	扩展ACL的配置
配套实验	使用IP ACL消除攻击
配套实验	IPv6 ACL的配置
配套实验	基于区域的防火墙 (ZPF)配置
第五章	IPS的部署
配套实验	IPS的配置
第六章	内网的防护
配套实验	二层安全的配置
第七章	加密系统
第八章	VPN的部署
配套实验	局域网到局域网 VPN的配置
第九章	配置思科下一代防火墙 FirePOWER
配套实验	硬件防火墙FirePOWER的配置
第十章	思科下一代防火墙的高级功能配置
配套实验	硬件防火墙上无客户端SSL-VPN的配置
配套实验	硬件防火墙FirePOWER上AnyConnect VPN的配置
第十一章	网络安全管理

如需了解“思科智慧学习实训平台”更多详情, 请联络当地的思科销售代表。